



La couverture sédimentaire tertiaire à l'Ouest et au Sud-Ouest du Massif Armoricain

Patrick Andreieff, G Boillot, E Buge, M Gennesseaux

► To cite this version:

Patrick Andreieff, G Boillot, E Buge, M Gennesseaux. La couverture sédimentaire tertiaire à l'Ouest et au Sud-Ouest du Massif Armoricain . BULLETIN DU BRGM (2)-IV. GEOLOGIE GENERALE, 1969, IV (4), 23-37, 4 fig., 2 pl. photo. insu-01503033

HAL Id: insu-01503033

<https://insu.hal.science/insu-01503033>

Submitted on 6 Apr 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

IX . 1/4
X . 2
X VII . 1

Bulletin du B. R. G. M. (deuxième série)
Section IV, n° 4 - 1969. p. 23-37, 4 fig. 2 pl. photo.

La couverture sédimentaire tertiaire à l'Ouest et au Sud-Ouest du Massif Armoricaïn

P. ANDREIEFF *
G. BOILLOT **
E. BUGE ***
M. GENNESSEUX ****

SOMMAIRE

RÉSUMÉ	24	2. - Cretace	28
I - LE PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS	24	3. - Paléogène	28
1. - Carottages	24	4. - Néogène	29
2. - Dragages	25	III - CONCLUSION	30
II - STRATIGRAPHIE	28	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	30
1. - Socle hercynien	28	PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES	33

Liste des figures

- Fig. 1 — Le carottier Stetson-Hill utilisé à bord du JOB HA ZELIAN.
- Fig. 2 — La drague Rallier-du-Baty modifiée pour les dragages sur fonds rocheux (diamètre d'ouverture 100 x 140 cm).
- Fig. 3 — Drague à roche, utilisée sur la pente continentale (hauteur : 100 cm).
- Fig. 4 — Carte géologique schématique du plateau continental à l'Ouest et au Sud-Ouest du Massif Armoricaïn.

* B. R. G. M. - Laboratoire de micropaléontologie.
** Faculté des sciences de Rennes - Laboratoire de géologie.
*** Muséum national d'histoire naturelle - Institut de Paléontologie.
**** Faculté des sciences de Paris - Laboratoire de géologie dynamique.

Résumé

Une série de carottages dans la couverture secondaire et tertiaire du Massif Armoricaïn, complétée par quelques dragages, a permis de dessiner un schéma géologique du plateau continental et du haut de la pente continentale à l'Ouest et au Sud-Ouest de la Bretagne.

1. Le Crétacé apparaît à l'entrée de la Manche, et, très localisé, au large de l'île de Sein.
2. Le Paléogène, constitué surtout par des terrains du Lutétien supérieur, forme une aureole continue tout autour du Massif Armoricaïn.
3. Ce Paléogène est recouvert par du Néogène :
 - a) localement au Nord de l'île d'Ouessant,
 - b) partout au Sud et au Sud-Ouest de la Bretagne (Aquitainien, Helvétien, ou Néogène indifférencié. Plus au large, le Pliocène affleure à la limite du plateau, dans la partie supérieure de la pente continentale).

D'une façon générale, les terrains sont d'autant plus récents que l'on s'éloigne du socle hercynien vers le Sud-Ouest, c'est-à-dire, vers la pente continentale. Cette disposition confirme la structure monoclinale du plateau continental dans cette région.

I - PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS

1. - Carottages

Le carottier à roche Stetson-Hill (fig. 1) a d'abord été utilisé en Manche occidentale par les géologues anglais. Les échantillons prélevés ont permis d'établir une carte géologique schématique allant de 3° W jusqu'à 7° 30' W, entre 48° N et 50° N [W. F. WHITTARD, 1962 ; D. CURRY, E. MARTINI, A. J. SMITH et W. F. WHITTARD, 1962 ; D. CURRY, J. W. MURRAY et W. F. WHITTARD, 1965 ; J. B. HERSEY et W. F. WHITTARD, 1965]. Cette étude a donné lieu à d'importantes découvertes stratigraphiques, notamment dans les séries tertiaires.

Ce carottier a ensuite été utilisé au large de nos côtes pour des études locales à l'embouchure de la Vilaine [R. HORN, J. R. VANNEY, G. BOILLLOT, Ph. BOUYSSSE et L. LECLAIRE, 1966] et surtout au large de l'île d'Ouessant et de l'île Vierge, à l'entrée de la Manche [A. BARTHE, G. BOILLLOT et R. DELOFFRE, 1967] et au Sud-Ouest du Massif Armoricaïn [P. ANDREIEFF, G. BOILLLOT et M. GENNESSEUX, 1968]. De nouveau, la connaissance stratigraphique du plateau continental s'est enrichie, notamment par la mise en évidence de Crétacé inférieur et d'Aquitainien.

Il restait à réunir ces premières zones d'études en prospectant la région située à l'Ouest de la Bretagne.

Ce fut l'objet de la campagne 1968 du navire JOB HA ZELIAN (1).

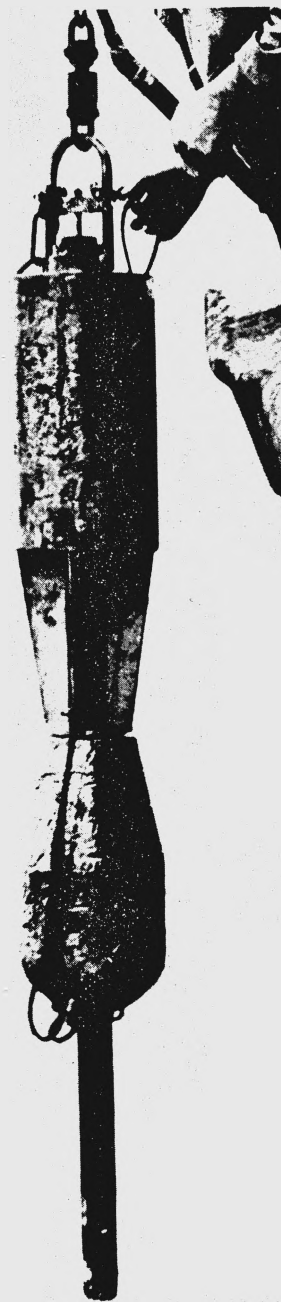


Fig. 1 — Le carottier Stetson-Hill utilisé à bord du JOB HA ZELIAN.

(1) Navire océanographique du C. R. E. O. (La Rochelle), armé par le Centre national d'exploitation des océans. MM. BOILLLOT, GENNESSEUX et LEFORT ont participé au travail en mer.

Le carottage de roche sur le plateau continental avec l'appareil de Stetson-Hill est une technique très simple. L'engin, muni d'un tube court et d'une « ogive » armée de griffes internes, tombe en chute libre d'une vingtaine de mètres de hauteur. S'il rencontre sur le fond un affleurement rocheux, à nu ou faiblement recouvert de sédiment, et si la roche n'est pas trop résistante, il en ramène un échantillon pesant d'une dizaine de grammes à quelques centaines de grammes, selon les cas. Toute la difficulté consiste donc à repérer des zones où la roche n'est pas recouverte de plus de 50 cm de sédiment meuble.

Pour cela, on dispose de deux méthodes. La plus efficace consiste à faire précéder la campagne de carottage d'une campagne de sismique réflexion continue avec un « sparker » ou un appareil analogue. Alors il est très facile de juger de l'épaisseur de la couche sédimentaire meuble et de séparer les légers reliefs du plateau continental en deux groupes : ceux qui sont en relation avec la structure révélée par l'enregistrement sismique, et qui sont en général des affleurements rocheux non recouverts de sédiments ; et les autres, sans lien avec la structure, qui sont des formes de sédimentation, en général des rides de sable. Nous n'avons pu utiliser cette méthode qu'au Nord d'Ouessant où nous disposions de quelques enregistrements sparker réalisés en 1966 [G. BOILLLOT et R. HORN, 1966].

La seconde méthode, que nous avons utilisée partout ailleurs, est beaucoup plus empirique. Elle consiste à faire précéder les carottages d'une étude morphologique. On repère ainsi les faibles reliefs du plateau mais sans pouvoir avec certitude les attribuer à des formes structurales ou à des formes sédimentaires.

La raison de cette recherche des reliefs est simple : tout autour de la Bretagne, et particulièrement au Nord et à l'Ouest, les fonds plats qui caractérisent le plateau continental sont recouverts de cailloux et de galets [G. BOILLLOT, 1964 ; F. HINSCHBERGER, A. SAINT-REQUIER et A. TOULEMONT, 1967]. Cette couche grossière, qui est le reste d'une formation continentale pleistocène, forme un écran au-dessus de la roche. Non seulement, elle gêne considérablement le carottage, mais oblige à le répéter car on peut n'être pas assuré qu'un échantillon provienne de la roche plutôt que d'un galet. Au contraire, sur les reliefs rocheux, les cailloux sont rares. Enfin, par-dessus la couche de cailloutis s'ajoute du sable partout où les courants de marée permettent son dépôt. Cette couche peut former des rides, ou présenter une surface plane. C'est le cas, par exemple, dans les régions situées au Nord-Ouest et au Sud de la zone représentée sur la figure 4. Là, presque tous les carottages ont échoué parce que le carottier n'atteignait pas la roche sous le sable.

Ces difficultés expliquent le taux de succès très bas de nos carottages : nous avons lancé 260 fois le carottier, pour ne prélever que 31 carottes de roche, pendant quinze jours de travail en mer.

A l'approche des côtes, la recherche des affleurements rocheux est beaucoup plus facile que sur le plateau continental proprement dit. Le contact entre le socle hercynien du Massif Armoricaire et sa couverture secondaire et tertiaire se marque en général par un brutal contraste morphologique : le bâti ancien surgit du plateau en formant des reliefs irréguliers très marqués. Le carottage se heurte alors à une autre difficulté : certaines roches de ce socle sont aisément carottables, comme les schistes, d'autres, les plus fréquentes, comme les granites, sont au contraire très résistantes, et le carottier ne peut que rarement les entamer.

Cette difficulté, jointe à notre souci de circonscrire notre étude au plateau continental proprement dit, font que nous avons rarement tenté des carottages sur le socle hercynien. La limite entre le socle et sa couverture secondaire ou tertiaire a donc été tracée en tenant compte surtout de la morphologie que nous connaissions à la fois par nos sondages et par les cartes marines.

2. - Dragages

Nous avons pu compléter les renseignements obtenus par carottage avec le résultat de quelques dragages effectués sur le haut de la pente continentale. Ces dragages ont été réalisés par le navire océanographique « Thalassa » en 1967 et 1968 au cours de missions dirigées par les biologistes de la Station biologique de Roscoff (2) et du Museum national d'histoire naturelle (N° T. 436, 441, 450 et U. 861, 862, 863 de la figure 4).

Les dragues utilisées à cette occasion ont été spécialement conçues par nous pour le prélèvement d'échantillons sur fonds rocheux. Elles sont de deux types :

— Certaines dérivent directement de la drague Rallier-du-Baty, mais leur ouverture a été ovalisée, et munie de dents (fig. 2) ;

— D'autres, plus lourdes, sont formées par un cylindre d'acier ovalisé, dont le bord d'attaque est dentelé (fig. 3).

Toutes deux ont un fond constitué par du filet d'acier, doublé de filet de chalut.

Enfin, nous avons étudié un échantillon recolté en 1968 par chalutage au cours d'une mission du « Jean-Charcot » conduite par les biologistes du Museum national d'histoire naturelle (3) (N° C. 26 de la figure 4).

Tous ces échantillons, obtenus par dragages ou chalutage, sont constitués de roches tendres ou

(2) Nous remercions M. L. CABIOCH de nous avoir transmis les échantillons.

(3) Nous remercions M. J. FOREST de nous avoir transmis cet échantillon.

même friables. Les cassures fraîches et le volume important des fragments récoltés montrent qu'ils proviennent sans aucun doute d'affleurements sous-marins et non de galets.



Fig. 2 — La drague Rallier-du-Baty modifiée pour les dragages sur fonds rocheux (diamètre d'ouverture : 100 × 140 cm) (photographie J. P. PINOT).

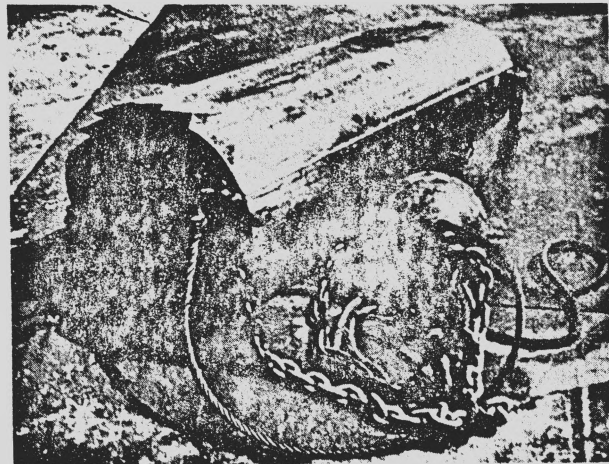
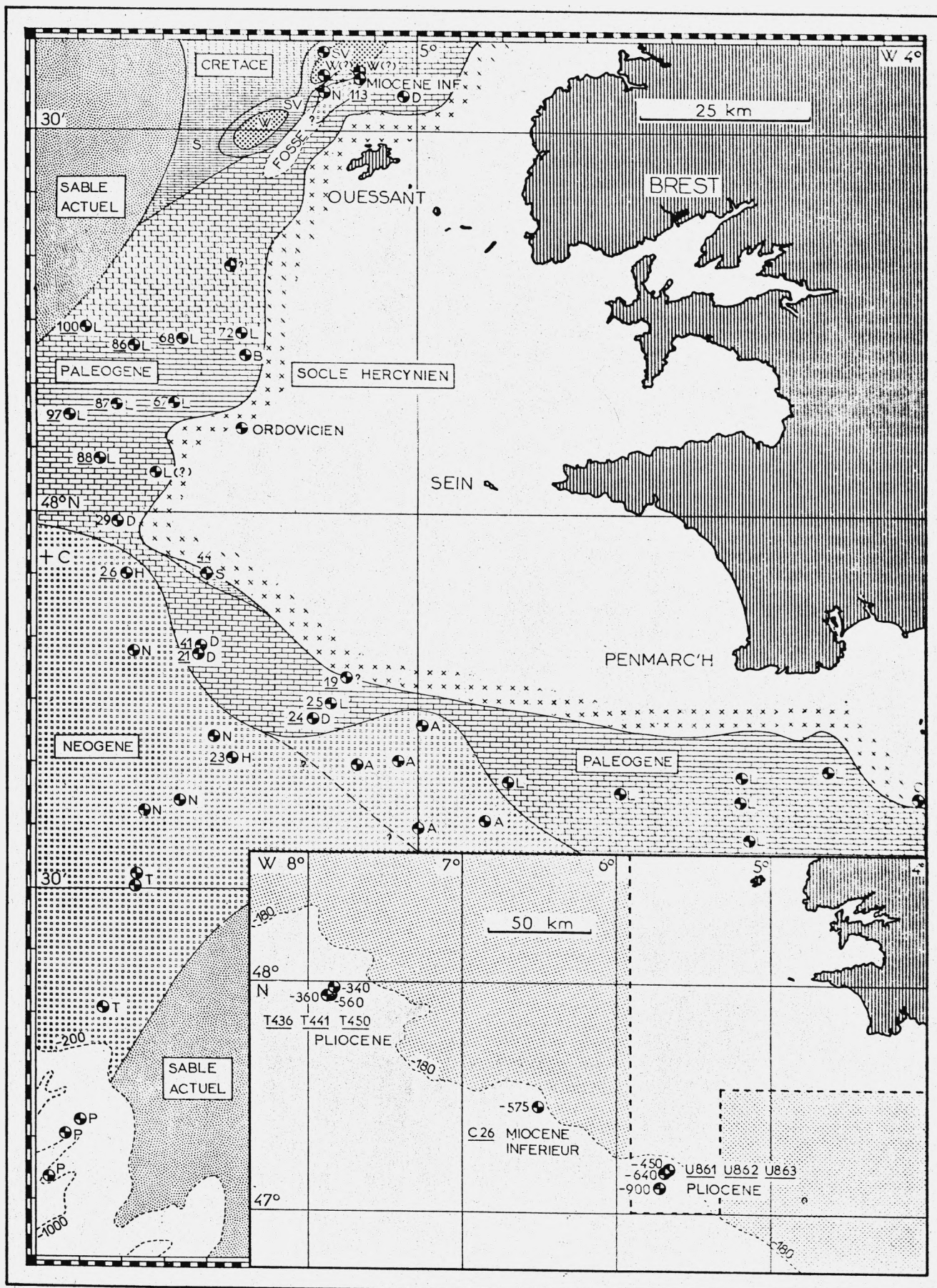


Fig. 3 — Drague à roche, utilisée sur la pente continentale (hauteur : 100 cm) (photographie A. PAILLÉ).

Fig. 4 — Carte géologique schématique du plateau continental à l'Ouest et au Sud-Ouest du Massif Armoricain. Le contour de la fosse d'Ouessant est dessiné d'après F. HINSCHBERGER, 1962 ; le haut de la pente continentale d'après R. BRENOT et L. BERTHOIS, 1962 et les cartes marines ; la répartition des affleurements crétacés au Nord-Ouest de l'Île d'Ouessant d'après A. BARTHE, G. BOILLOT et R. DELOFFRE, 1967. Seuls portent des numéros les emplacements de carottage ou de dragage dont l'échantillon est cité dans le texte (localisation en mer par système DECCA).

- A : Aquitanien.
- B : Bartonien.
- C : Cristallin.
- D : Dolomies et calcaires dolomitiques probablement lutétiens
- H : Helvétien.
- L : Lutétien supérieur.
- N : Néogène indifférencié.
- P : Pliocène.
- S : Sénonien.
- SV : Craie verte du Crétacé supérieur.
- T : Tertiaire indifférencié.
- W : Crétacé inférieur.



II - STRATIGRAPHIE

La stratigraphie des échantillons carottés et dragués est basée sur une étude micropaléontologique des Foraminifères et des Bryozoaires qu'ils contiennent.

1. - Socle hercynien

Un échantillon de schiste, qui contient quelques Bryozoaires et Ostracodes, a pu être attribué à l'Ordovicien, probablement moyen ou supérieur (4). La situation de cet unique prélèvement à près de 50 km à l'Ouest de la pointe du Raz, ne permet pas de savoir avec certitude à quelle unité structurale de la Bretagne appartient l'affleurement dont il provient (5).

2. - Crétacé

a) Les quelques prélèvements réalisés au Nord de l'île d'Ouessant n'ont pu être datés avec certitude, en l'absence d'une microfaune caractéristique. C'est donc par comparaison avec les échantillons prélevés dans le voisinage immédiat [A. BARTHE, G. BOILLOT et R. DELOFFRE, 1967] que nous avons pu faire les attributions (craie verte : Sénonien ; sables argileux : Crétacé inférieur).

b) L'échantillon 44 (fig. 4) est formé d'un conglomérat polygénique à éléments de roches cristallines (granites à biotite, micaschiste) et de roches calcaires à *Pithonella*, *Globotruncana coronata*, *Hedbergella*, *Heterohellicidae*, d'âge sénonien (6) (planche I, fig. a).

3. - Paléogène

Nos échantillons peuvent se classer en huit faciès principaux :

a) Calcaire organogène, dolomitique, très légèrement quartzeux, à *Discocyclina discus* (KAUFMANN), *Nummulites aturicus* JOLY & LEYMERIE, Rotalidés, Globigerines, *Globorotalia*, Bryozoaires et Dentaies (éch. 72).

b) Calcaires organogènes, légèrement quartzeux, à *Orbitolites complanatus* (LAMARCK), *Gyroidinella magna* LE CALVEZ, *Alveolina elongata* d'ORBIGNY, A. sp., *Nummulites* sp., *Linderina brugesii*

SCHLUMBERGER, Miliolids, Gypsinidés, Globigerines, *Globorotalia*, Bryozoaires, Echinodermes, Mélobésiées (éch. 25 et 87) (planche I, fig. b).

c) Calcaires organogènes, parfois graveleux, légèrement dolomitiques, à *Orbitolites complanatus*, *Fabiania cassis* (OPPENHEIM), *Alveolina* sp., *Nummulites* sp., Miliolids, Mélobésiées (éch. 86 et 97) (planche I, fig. c).

d) Calcaire à *Gyroidinella magna*, *Asterigerina rotula* (KAUFMANN), *Alveolina* sp., *Nummulites* sp., Gypsinidés, Mélobésiées, Echinodermes et Lamellibranches (éch. 68) (planche II, fig. d).

e) Calcarénites friables à *Nummulites chavannesi* de la HARPE, N. aff. *biarritzensis* d'ARCHIAC (7), *Gyroidinella magna*, *Discorbis vesicularis* LAMARCK, D. *parisiensis* (d'ORBIGNY), *Epistomaria* cf. *semimarginata* d'ORBIGNY, *Halkyardia minima* (LIEBUS), *Pararotalia inermis* (TERQUEM), *Sphaerogypsina globula* (REUSS), *Asterigerina* sp. (éch. 67 et 88).

f) Calcaire gréseux (gros quartz à extinctions roulantes) à *Halkyardia minima*, *Linderina brugesii*, *Asterigerina rotula*, *Nummulites* sp., Gypsinidés, Ruperitiidés, Mélobésiées, Echinodermes, Lamellibranches (éch. 100).

g) Dolomies et calcaires dolomitiques, toujours légèrement glauconieux, azoïques (éch. 21, 24, 29 et 41).

h) Marno-calcaire à *Asterigerina bartoniana* (ten DAM), *Nummulites rectus* CURRY (7), Gypsinidés, Ostracodes (éch. 73).

Les associations a à f sont d'âge lutétien terminal ; leurs caractères micropaléontologiques les rapprochent des gisements « biarritziens » de l'Ouest de la France [J. P. MARGEREL, 1968]. Les dolomies et calcaires dolomitiques azoïques ont été rattachés au Paléogène par comparaison avec ceux prélevés à l'Est de 4° 50' W qui montrent parfois des fantômes de grandes *Nummulites* [P. ANDREIEFF, P. BOUYASSE, R. HORN et A. L'HOMER, 1968] (planche II, fig. e).

L'association h, enfin, peut être attribuée au Bartonien inférieur grâce à la présence de *N. rectus* et l'abondance de *A. bartoniana*.

Le Paléogène, et plus particulièrement le Lutétien (8) forme donc un affleurement continu depuis les îles anglo-normandes et la Manche occidentale [D. CURRY, 1960 ; G. BOILLOT et Y. LE CALVEZ,

(4) Nous remercions M. A. PHILIPPOT et ses collaborateurs pour cette détermination.

(5) Le JOB HA ZELIAN est équipé d'un système DECCA, permettant, dans toute la région étudiée, une précision de localisation d'environ 500 mètres.

(6) L'échantillon 19 (fig. 4), formé d'un grès arkosique pollué par de la microfaune actuelle, a livré cependant une *Globotruncana*. Il se peut donc que la bande où affleure le Sénonien s'étende plus à l'Est qu'il est indiqué sur la figure 4.

(7) Nous remercions M. A. BLONDEAU d'avoir bien voulu déterminer nos *Nummulites*.

(8) Nous remercions F. HINSCHBERGER, qui nous a indiqué l'emplacement probable de certains affleurements lutétiens au large de l'île de Sein.

1961 ; G. BIGNOT, P. HOMMERIL et C. LARSON-NEUR, 1968 ; A. BARTHE, G. BOILLOT et R. DELOFFRE, 1967 (9)] jusqu'au Sud du Massif Armoricain et l'embouchure de la Loire [S. DURAND, 1962 ; R. HORN, J. R. VANNEY, G. BOILLOT, P. BOUYASSE et L. LECLAIRE, 1966 ; J. P. PINOT, 1966 ; D. BOU-LANGER, A. ROUVILLOIS, J. P. PINOT et G. STREIFF, 1968 ; P. ANDREIEFF, G. BOILLOT et M. GENNES-SEAUX, 1968 ; P. ANDREIEFF, P. BOUYASSE, R. HORN et A. L'HOMER, 1968 ; P. BOUYASSE et R. HORN, 1968].

4. - Néogène

Plus monotone que le Paléogène, le Néogène se classe en cinq faciès :

a) Calcaires organogènes pétris de Bryozoaires, à rares Foraminifères (petits agglutinés, rotaliformes, quelques sections reconnaissables d'*Elphidium* sp., planctoniques, Rupertiidés), débris d'Echinodermes et de Lamellibranches, Algues. L'âge de ces calcaires n'a pu être déterminé de façon précise, et l'emplacement où ils ont été prélevés porte la lettre N (Néogène indifférencié) sur la figure 4.

Au nord d'Ouessant, cependant, un échantillon présentant le même faciès à Bryozoaires, montre, en plaque mince, de fréquentes sections de *Miogypsina* sp. (éch. 113). La présence, à cette latitude, de Miocène inférieur à *Miogypsina* est donc un nouvel argument, après celui apporté par la découverte d'Aquitaniens à *Miogypsinoïdes* au SW de Penmarc'h [P. ANDREIEFF, G. BOILLOT et M. GENNESSEAUX, 1968], pour le rattachement du Miocène peri-armoricain aux domaines aquitains (planche II, fig. f).

b) Sable calcaire mal consolidé à : *Praeorbulina glomerata* (BLOW), *P. transitoria* (BLOW), *Globigerinoides* gr. *trilobus* (REUSS), *Globigerina praebuloides* BLOW, *Hastigerina siphonifera* (d'ORBIGNY), *Globoquadrina altispira globosa* BOLLI, *Vulvulina pennatula* (BATSCH), *Textularia gramen* d'ORBIGNY, *Nonion boueanum* (d'ORBIGNY). Il s'agit là aussi de Miocène inférieur (éch. C. 26, récolté à — 525 m de profondeur sur la pente continentale) mais la microfaune planctonique joue ici un rôle beaucoup plus important que sur le plateau continental.

c) Calcarénites plus ou moins dolomitisées, friables, à très fréquents Bryozoaires : *Cellaria mutabilis* CANU, *Hippadenella deshayesi* MILNE-EDWARDS, *Steginoporella elegans* MILNE-EDWARDS, *Hornera* sp., *Heteropora* sp., *Crisia* sp., *Idmonea* sp. Les Foraminifères sont rares, mal conservés et peu caractéristiques : *Eponides repandus*

oligocenicus CUSHMAN & ELLISOR, *Pullenia bulboides* (d'ORBIGNY), *Elphidium crispum* (LINNE), *Stomatorbina* cf. *concentrica* (PARKER & JONES) (éch. 23 et 26).

Les Bryozoaires, avec en particulier *H. deshayesi*, permettent d'attribuer à ces sédiments un âge helvétien.

d) Calcarénites friables, très semblables d'aspect aux précédentes, mais renfermant des faunes de Bryozoaires et de Foraminifères différentes ; Bryozoaires : *Melicerita charlesworthi* MILNE-EDWARDS, *Metrarabdotos moniliferum* MILNE-EDWARDS, *Lichenopora fungicula* MICHELIN, *Entalophora* sp., *Idmonea* sp., *Hornera* sp., *Cellaria* sp., *Sertella* sp., « *Cellopora* » sp., *Scrupocellaria* (?) sp., *Schizorettopora* (?) sp., Foraminifères : *Gaudryina* sp., *Rotalia serrata* ten DAM & REINHOLD, *Rosalina globularis* d'ORBIGNY, *Cibicides lobatulus* (WALKER & JACOB), *C. cf. ungerianus* d'ORBIGNY, *Globorotalia crassaformis* (GALLOWAY & WISSLER), *Orbulina universa* d'ORBIGNY. L'association *M. charlesworthi*, *M. moniliferum*, *G. crassaformis* indique un âge pliocène ; par ses Bryozoaires, elle est proche de celle connue dans de nombreux gisements redoniens de l'Ouest de la France : Gourbesville (Manche), Apigné (Ille-et-Vilaine), La Dixmérie (Loire Atlantique), Palluau, Falleron, etc. (Vendée) [E. BUGE, 1964] (éch. U. 861, 862, 863).

e) Marnes grises à *Globorotalia punctulata* (DESHAYES), *G. crassaformis*, *G. obesa* (BOLLI), *G. scitula* (BRADY), *G. cf. aemiliana* (COLALONGO & SARTONI), *Globigerina bulloides* d'ORBIGNY, *G. apertura* CUSHMAN, *G. quinqueloba* NATLAND, *Orbulina universa* ; les formes benthiques beaucoup plus fréquentes, sont représentées essentiellement par *Discorbitura cushmani* MARGEREL et *Cibicides refulgens* MONFORT, associées à : *Ammonia punctato-granosa* (SEGUENZA), *Anomalinoïdes helycinus* (COSTA), *Bolivina* cf. *laffitei* MARGEREL, *Cancris auriculus* (FICHEL & MOLL), *Cibicides* cf. *ungerianus*, *C. lobatulus*, *Neocorbina orbicularis* (TER-QUEM), *Pseudoeponides pseudotepidus* (VAN VOORTHUYSEN), *Rotalia serrata*, *Trifarina bradyi* CUSHMAN.

Cette microfaune est d'âge pliocène ; par ses formes benthiques elle se rapproche de celle décrite du Redonien par J. P. MARGEREL [1968] (éch. T. 436, 441, 450).

Il semble bien que cette répartition du Néogène sur toute la partie externe du plateau et sur la pente continentale soit générale dans la région : A. KLINGEBIEL, F. LAPIERRE, J. LARROUDE et M. VIGNEAUX [1968] ont trouvé des « faluns » qu'ils attribuent à l'Helvétien à une soixantaine de milles au Sud de Belle-Ile, et nous avons pu confirmer leur découverte par un carottage réussi dans la même région (10). L'Aquitaniens affleure à 2 500 m à

(9) Cette dernière note signalait au large de l'île d'Ouessant des affleurements miocènes. Cette attribution nous a valu de la part de D. CURRY une lettre qui nous a conduit à reprendre l'étude des échantillons, attribués désormais au Lutétien. Cette erreur cependant a perdu de sa gravité depuis la découverte de Miocène authentique à l'extrémité orientale de la fosse d'Ouessant (cf. : 4. - le Néogène).

(10) Position exacte de ce carottage : 46° 36' 3 W ; 3° 28' 8 N. Attribution : Néogène indifférencié.

100 milles au Sud de Penmarc'h [P. ANDREIEFF, G. BOILLOT et M. GENNESSEAU, 1968]. Enfin plus à l'Ouest entre 5° et 8° de longitude W, tous les auteurs signalent du Miocène sur le haut de la pente continentale [D. CURRY, E. MARTINI, A. J. SMITH et W. F. WHITTARD, 1962 ; J. B. HERSEY et W. F. WHITTARD, 1965].

III - CONCLUSION

Nombreuses sont les études géophysiques qui ont montré au Sud-Ouest de la Bretagne le pendage régulier et l'épaississement des couches sédimentaires du plateau vers la pente continentale [J. R. CURRAY, D. G. MOORE, R. H. BELDERSON et A. H. STRIDE, 1966 ; E. J. W. JONES, 1968 ; J. DEBYSER, J. R. DELTEIL et L. MONTADERT, 1968 ; P. BOUYASSE et R. HORN, 1968]. Notre étude confirme cette structure monoclinale, qui fait affleurer des terrains d'autant plus récents qu'on s'approche davantage du rebord du plateau continental. Elle permet aussi une attribution stratigraphique aux niveaux mis en évidence par les études sismiques.

1° P. BOUYASSE et R. HORN [1968] distinguent dans la couverture sédimentaire du socle hercynien deux niveaux, séparés par l'« horizon A ». Le niveau inférieur était attribué à l'Eocène, le supérieur au Miocène inférieur. Cette interprétation, basée sur nos premiers carottages [ANDREIEFF et al., 1968] semble trop restrictive après l'étude des nouveaux prélèvements. Il paraît plus exact de séparer, par l'horizon A, le Paléogène, pouvant comprendre d'autres étages que le Lutétien (11) et le Néogène, qui n'est pas limité au Miocène inférieur.

2° J. B. HERSEY et W. F. WHITTARD [1965] ont supposé, d'après leurs études sismiques, que la frange externe du plateau continental était un coin sédimentaire d'âge plio-pleistocène. Leur hypothèse a ensuite été reprise par J. CHOLEY et al. [1968], par B. DAMOTTE et al. [1968] et par E. J. W. JONES [1968]. Notre étude confirme cette attribution par la découverte du Pliocène en deux points de la pente continentale, à — 560 m et — 900 m (fig. 4) (il faut toutefois remarquer qu'entre ces deux points, du Miocène inférieur affleure à — 575 m).

(11) C'est ainsi que J. P. PINOT nous a transmis un échantillon de calcaire prélevé par des pêcheurs à une dizaine de milles à l'Ouest de Belle-Ile, et contenant une microfaune d'âge stampien : *Peneroplis* (« *Archiacina* ») *armoricus*, *Discorbis* sp., *Discorinopsis* sp., *Miliolidae*.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDREIEFF P., BOILLOT G., GENNESSEAU M. (1968). — Préreconnaissance géologique du Sud du Massif Armoricaire : affleurements de dépôts aquitaniens. *C.R. Acad. Sci., Fr.*, **266**, (D), n° 12, p. 1220-1222, 1 fig.
- ANDREIEFF P., BOUYASSE P., HORN R., L'HOMER A. (1968). — Données récentes sur l'Eocène au large de la Bretagne méridionale. *C.R. Soc. géol. Fr.*, n° 5, p. 161-162, 1 fig.
- BARTHE A., BOILLOT G., DELOFFRE R. (1967). — Anticlinaux affectant le Crétacé à l'entrée de la Manche occidentale. *C.R. Acad. Sci., Fr.*, **264**, (D), n° 24, p. 2725-2728, 1 fig.
- BIGNOT G., HOMMERIL P., LARSONNEUR C. (1968). — Le Lutétien au large du Cotentin. *Mém. B.R.G.M., Fr.*, n° 58, « Coll. Eocène, Paris, mai, 1968 », p. 405-416, 1 fig., 1 pl.
- BOILLOT G. (1964). — Géologie de la Manche occidentale. Fonds rocheux, dépôts quaternaires, sédiments actuels. *Ann. Inst. Océanogr., Fr.*, **42**, nouv. Sér., n° 1, p. 1-219, 44 fig., 5 pl. h.-t., 1 dpl. h.-t.
- BOILLOT G., HORN R. (1966). — Prospection sismique de la fosse d'Ouessant (Manche occidentale) par la méthode « Sparker ». *C.R. Acad. Sci., Fr.*, **263**, (D), n° 22, p. 1677-1680, 2 fig.
- BOILLOT G., LE CALVEZ Y. (1961). — Etude de l'Eocène au large de Roscoff (Finistère) et au Sud de la Manche occidentale. *Rev. Géogr. phys. Géol. dynam., Fr.*, **4**, n° 1, p. 15-30, 9 fig., 1 pl.
- BOULANGER D., ROUVILLOIS A., PINOT J.-P., STREIFF G. (1968). — Géologie, sédimentologie et microfaune de la butte d'Ar Vein, située à 30 km au SW de Penmarc'h par 105 m de fond. *Cah. océanogr., Fr.*, **20**, n° 3, p. 217-223, 2 fig.
- BOUYASSE P., HORN R. (1968). — Etude structurale du plateau continental au large des côtes méridionales de la Bretagne (France). In « Coll. C. N. R. S. sur les méthodes de sismique réflexion et les cartes de géologie sous-marine », Villefranche - Monaco, sept. 1968, 21 p., 10 fig., 3 pl. pré tirage.
- BRENOT R., BERTHOIS L. (1962). — Bathymétrie du secteur atlantique du Banc Porcupine (Ouest de l'Irlande) au Cap Finistère (Espagne). *Rev. Trav. Inst. Pêches marit., Fr.*, **26**, n° 2, p. 219-271, 22 fig., 12 cartes.
- BUGE E. (1957). — Les Bryozoaires du Néogène de l'Ouest de la France et leur signification stratigraphique et paléobiologique. *Mém. Mus. nation. Hist. nat., Fr.*, (C), **6**, 435 p., 53 fig., 12 pl. h.-t. (Thèse).

- BUGE E. (1964). — Les faunes de Bryozoaires du Néogène de l'Ouest de la France et leurs rapports avec celle du Néogène méditerranéen. *Curs. Conf. Inst. « Lucas Mallada »*, Esp., n° 9, p. 163-166.
- CHOLET J., DAMOTTE B., GRAU G., DEBYSER J., MONTADERT L. (1968). — Recherches préliminaires sur la structure géologique de la marge continentale du golfe de Gascogne : commentaires sur quelques profils de sismique réflexion « Flexotir ». *Rev. Inst. fr. Pétrole*, 23, n° 9, p. 1029-1045, 4 fig., 1 dpl.
- CURRAY J. R., MOORE D. G., BELDERSON R. H., STRIDE A. H. (1966). — Continental margin of Western Europe : slope progradation and erosion. *Science, U. S. A.*, 154, n° 3746, p. 265-266, 3 fig.
- CURRY D. (1960). — Eocene limestones to the West of Jersey. *Geol. Mag., G. B.*, 97, n° 4, p. 289-298, 1 fig.
- CURRY D., MARTINI E., SMITH A. J., WHITTARD W. F. (1962). — The geology of the Western approaches of the English Channel. 1. Chalky rocks from the upper reaches of the continental slope. *Philos. Trans. r. Soc. London, (B)*, 245, n° 724, p. 267-290, 3 fig.
- CURRY D., MURRAY J. W., WHITTARD W. F. (1965). — The geology of the Western approaches of the English Channel. III. The Globigerina silts and associated rocks. *Colston Papers, G. B.*, n° 17 « Submarine geology and geophysics », p. 239-264, 2 fig. (Proc. 17 Symp. Colston Res. Soc., Bristol).
- DAMOTTE B., DEBYSER J., DELTEIL J. R., MONTADERT L. (1968). — Essai d'interprétation de quelques types de structures géologiques sous-marines dans le golfe de Gascogne. In « Coll. C.N.R.S. sur les méthodes de sismique réflexion et les cartes de géologie sous-marine », Villefranche - Monaco, sept. 1968. Sous presse.
- DURAND S. (1962). — Le Paléogène du Nord-Ouest de la France. *Mém. B. R. G. M., Fr.*, n° 28 « Coll. Paléogène, Bordeaux, sept. 1962 », 1, p. 517-529, 1 fig.
- HERSEY J. B., WHITTARD W. F. (1965). — The geology of the Western approaches of the English Channel. V. The continental margin and shelf under the South Celtic sea. *Geol. Surv. Canada, Pap.*, n° 66-15, p. 80-105, 3 fig., 5 pl., 1 carte dpl. h.-t.
- HINSCHBERGER F. (1963). — Un problème de morphologie sous-marine : la fosse d'Ouessant. *Norv. Fr.*, 10, n° 39, p. 217-233, 8 fig.
- HINSCHBERGER F., SAINT-REQUIER A., TOULEMONT A. (1967). — Recherches sédimentologiques et écologiques sur les fonds sous-marins dans les parages de la chaussée de Sein (Finistère). *Rev. Trav. Inst. Pêches marit., Fr.*, 31, n° 4, p. 425-448, 14 fig.
- HORN R., VANNEY J. R., BOILLLOT G., BOUYASSE P., LECLAIRE L. (1966). — Résultats géologiques d'une prospection sismique par la méthode « boomer » au large du Massif Armoricaire méridional. *C. R. Acad. Sci., Fr.*, 263, (D), n° 21, p. 1560-1563, 2 fig.
- JONES E. J. W. (1968). — Continuous reflection profiles from the European continental margin in the bay of Biscay. *Earth and Plan., Sci. Letters N. Holland Publ. Comp., Amsterdam*, p. 127-134.
- KLINGEBIEL A., LAPIERRE F., LARROUDE J., VIGNEAUX M. (1968). — Présence d'affleurements de roches d'âge miocène sur le plateau continental du golfe de Gascogne. *C. R. Acad. Sci., Fr.*, 266, (D), n° 11, p. 1102-1104.
- LAGAAIL R. (1952). — The Pliocene Bryozoa of the low countries and their bearing on the marine stratigraphy of the North sea region. *Méd. geol. Sticht., Nederl. (C)*, 5, n° 5, 233 p., 29 fig., 26 pl. h.-t.
- MARGEREL J.-P. (1968). — Les Foraminifères du Redonien. Systématique, répartition stratigraphique, paléoécologie. Thèse Fac. Sci. Nantes, 2 vol., 209 p., fig., 10 tabl. h.-t., 44 pl.
- MARGEREL J.-P. (1968). — Les petits Foraminifères de l'Eocène de l'Ouest de la France et leur intérêt stratigraphique. *Mém. B. R. G. M., Fr.*, n° 58, « Coll. Eocène, Paris, mai 1968 », p. 93-99, 1 fig.
- PINOT J.-P. (1966). — La disposition générale du pré-continent entre Penmarc'h et Belle-Ile. *Bull. Ass. Géogr. fr.*, n° 340-341, p. 4-19, 4 fig.
- WHITTARD W. F. (1962). — Geology of the Western approaches of the English Channel : a progress report. *Proc. r. Soc., G. B., (A)*, 265, n° 1322, p. 395-406, 2 fig. 2 pl. h.-t.